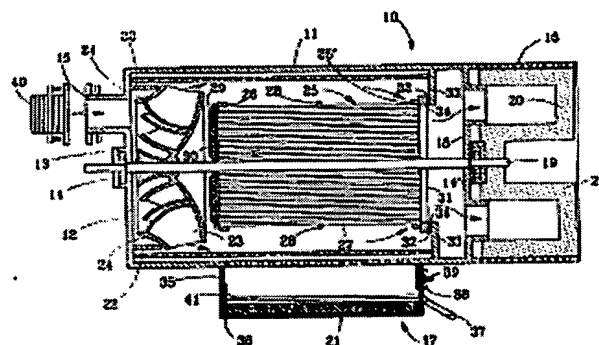


Fan-assisted exhaust pipe with exhaust gas and black smoke filters

Patent number: FR2701513
Publication date: 1994-08-19
Inventor: LIN CHING CHIN
Applicant: CHING CHIN LIN (TW)
Classification:
- **International:** F01N3/00; F01N3/02; F01N3/08
- **European:** F01N3/28D, F01N3/033, F01N3/037, F01N3/08B2, F01N3/08B4
Application number: FR19930001613 19930212
Priority number(s): FR19930001613 19930212

Abstract of **FR2701513**

A fan-assisted exhaust pipe (10) with exhaust gas and black smoke filters mainly includes a casing (11), a chemical filter (20), a fan (23), a smoke filter (25), a cleaning element (29), a mobile element (31) and a smoke manifold (17). It is characterised by the treatment of the exhaust gases which are discharged towards the casing (11) from the exhaust tube of the engine and passing through an inlet (15) of the casing (11) so that the flow of the exhaust gases causes the fan (23) to rotate, and consequently causes the shaft (19) to rotate so that the smoke from the exhaust gases is filtered by the smoke filter (25) and drops through gravity into the smoke manifold (17) under the casing (11), and the remaining exhaust gases are then filtered by the chemical filter (20) located in the rear section (16) of the casing (11) so as to filter out carbon nitrides and carbon monoxide before being released into the atmosphere so as to minimise air pollution.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 701 513

(21) N° d'enregistrement national :

93 01613

(51) Int Cl⁵ : F 01 N 3/00 , 3/02 , 3/08

(12)

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

(22) Date de dépôt : 12.02.93.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 19.08.94 Bulletin 94/33.

(56) Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : CHING Chin Lin — CN.

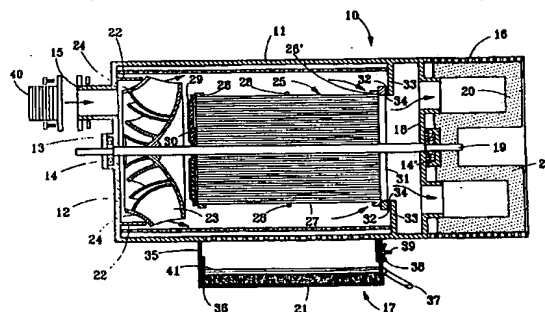
(72) Inventeur(s) : CHING Chin Lin.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Bouju Derambure (Bugnion) S.A.

(54) Conduite d'échappement à turbine avec filtres à gaz d'échappement et à fumée noire.

(57) Une conduite d'échappement à turbine (10) avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire comporte principalement un boîtier (11), un filtre chimique (20), une turbine (23), un filtre à fumée (25), un élément de nettoyage (29), un élément mobile (31), et un collecteur de fumée (17). Elle est caractérisée par le traitement des gaz d'échappement qui sont évacués vers le boîtier (11) depuis le tube d'échappement du moteur et en passant par une entrée (15) du boîtier (11) de sorte que l'écoulement des gaz d'échappement entraîne en rotation la turbine (23), et entraîne par conséquent en rotation l'arbre (19) de telle sorte que la fumée des gaz d'échappement est filtrée par le filtre à fumée (25) et tombe par gravité dans le collecteur de fumée (17) sous le boîtier (11), et les gaz d'échappement restant sont alors filtrés par le filtre chimique (20) disposé dans la section arrière (16) du boîtier (11) afin de filtrer le monoxyde et les nitrures de carbone avant d'être libérés dans l'atmosphère de façon à minimiser la pollution de l'air.



FR 2 701 513 - A3



**CONDUITE D'ÉCHAPPEMENT A TURBINE AVEC FILTRES
A GAZ D'ÉCHAPPEMENT ET A FUMÉE NOIRE.**

La présente invention se rapporte à une conduite d'échappement à turbine avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire, et plus particulièrement à une conduite d'échappement qui peut enlever le monoxyde et les nitrures de carbone ainsi que filtrer la fumée noire des gaz d'échappement afin de résoudre les problèmes de pollution de l'air dus aux gaz d'échappement des automobiles.

L'automobile est devenue un véhicule indispensable dans la vie de tous les jours. L'automobile, qui comprend les berlines, les bus, les camions, les remorques etc., est utilisée comme véhicule pour différents usages, tels que le déplacement et le transport de marchandises et de conteneurs. S'il n'y avait pas de contrôle d'émission pour les automobiles, l'atmosphère serait aujourd'hui sérieusement contaminée. L'utilisation d'essence sans plomb a quelque peu limitée la pollution de l'air, mais les moteurs diesel utilisés dans les camions ou les bus émettent toujours beaucoup de fumée noire au démarrage ou lors de la montée de côte avec une combustion incomplète du carburant.

Du fait des exigences croissantes concernant l'environnement vivant, la protection de l'environnement est devenue un sujet d'intérêt du public, et la pollution de l'air par les gaz d'échappement libérés par l'automobile est devenue un sérieux problème. La fumée noire apparaît toujours du fait d'un mauvais état du moteur, d'un mauvais état de la route ou d'un fonctionnement incorrect, et est devenue la cause principale de pollution de l'air aujourd'hui.

Bien qu'il existe différents types de mesures et de solutions pour résoudre les problèmes de la pollution de l'air due aux gaz d'échappement d'automobile, aucune d'entre elles n'est totalement satisfaisante sur le plan des coûts ou de l'efficacité. En plus de la fumée noire, des mesures destinées à enlever le monoxyde et les nitrures de carbone toxiques des gaz d'échappement sont nécessaires, la seule mesure disponible actuellement étant l'utilisation de platine ou rodhium dont le coût n'est cependant pas acceptable pour le consommateur courant.

Au vu des défauts ci-dessous, l'inventeur a créé une conduite d'échappement à turbine avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire après plusieurs expérimentations. Il peut absorber du monoxyde et des nitrures de carbone avec un produit chimique particulier, et il peut également filtrer la fumée noire. Les gaz d'échappement sont traités de manière satisfaisante avant d'être évacués dans l'atmosphère.

Le but principal de la présente invention est de procurer une conduite d'échappement à turbine avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire qui utilise l'écoulement des gaz d'échappement afin d'entraîner une turbine et entraîner par conséquent en rotation un filtre à fumée de façon à enlever la fumée noire, et de façon à absorber alors le monoxyde et les nitrures de carbone dans les gaz d'échappement avant de les libérer dans l'atmosphère. La fumée noire collectée peut être recyclée et utilisée dans certaines applications industrielles, par exemple comme noir de fumée dans les industries de la peinture et du ciment.

Un autre but de la présente invention est de procurer un filtre à fumée composé de plusieurs barres

d'alliage en aluminium disposées de manière rapprochée et annulaire afin de permettre le passage du gaz uniquement et afin de projeter toutes les impuretés hors du filtre par la force centrifuge résultant de sa rotation.

Un autre but de la présente invention est de procurer une turbine et le filtre à fumée réalisés dans un matériau léger, résistant aux acides et résistant aux bases, reliés à l'arbre qui a chacune de ses extrémités supportées par un palier fixé au boîtier de telle sorte que l'application d'une force légère peut faire tourner efficacement l'arbre avec un minimum de besoins en énergie.

Les dessins illustrent une forme de réalisation de la présente invention qui sert à illustrer les différents avantages et buts de celle-ci, et se présentent comme suit :

La figure 1 est une vue en perspective d'une conduite d'échappement à turbine avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire selon la présente invention;

La figure 2 est une vue en coupe de la conduite d'échappement à turbine avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire selon la présente invention;

Si l'on se réfère aux figures 1 et 2 qui sont respectivement une vue en perspective et une vue en coupe de la présente invention, la conduite d'échappement à turbine 10 comporte un boîtier 11, une plaque d'extrémité avant 12, une bride 13 sur la plaque d'extrémité 12, une entrée 15 au-dessus de la bride 13, une section arrière poreuse 16 contenant un filtre chimique 20, et un collecteur de fumée noire 17 sous la

conduite d'échappement 10. La conduite d'échappement 10 selon la présente invention doit être installée derrière un silencieux. Le boîtier 11 est une structure tubulaire cylindrique scellée réalisée en alliage d'aluminium léger. La bride 13 est conçue de façon à
5 loger un palier rotatif, et l'entrée 15 est conçue de façon à permettre un raccordement à une conduite d'échappement de moteur 40.

Si l'on se réfère à la figure 2 qui est une
10 vue en coupe de la conduite d'échappement à turbine avec un filtre à gaz d'échappement et à fumée noire selon la présente invention, un roulement à bille A 14 se trouve à l'intérieur de la bride 13 sur la plaque d'extrémité 12, alors qu'une entrée 15 se trouve au-
15 dessus de la bride 13. La section arrière 16 est poreuse et comporte un roulement à bille B 14'. Le roulement à bille B 14' est supporté par un cadre en acier 18 de telle sorte qu'il est positionné au centre du boîtier 11, et de façon correspondante au roulement
20 à bille A 14. Un arbre 19 est placé entre le roulement à bille A 14 et le roulement à bille B 14'. Le filtre chimique 20 est placé avec la section arrière poreuse 16 dans une position derrière le roulement à bille B 14'. Le filtre chimique 20 est réalisé avec une section
25 en W destinée à contenir un produit chimique particulier 21 afin d'absorber les nitrures et afin de convertir le monoxyde de carbone en dioxyde de carbone. Une turbine 23 sous la forme d'un disque avec plusieurs aubes a une extrémité avant en forme d'aile 24 et est
30 reliée à l'arbre 19. Une plaque de séparation A 22 sous la forme d'une structure creuse annulaire est fixée dans le boîtier 11 et est perpendiculaire à la plaque d'extrémité 12 dans une position entre la paroi interne du boîtier 11 et la turbine 23. Un filtre à fumée 25
35 sous la forme d'une structure cylindrique creuse

possède un cadre annulaire 26 ou 26' à chaque extrémité et comporte plusieurs barres d'alliage d'aluminium 27 disposées de manière annulaire entre les cadres annulaire 26 et 26' de façon à permettre la mise en place d'un tube annulaire 28 autour d'elles. Les barres d'alliage d'aluminium 27 sont disposées très près l'une de l'autre afin de permettre uniquement le passage du gaz et de façon à empêcher le passage d'impuretés quelconques. Avec la force centrifuge résultant de sa rotation, toutes les impuretés sont projetées hors du filtre à fumée 25. Le filtre à fumée 25 est fixé sur l'arbre 19. Un élément de nettoyage 29 comportant deux filets avec plusieurs billes de nettoyage 30 est utilisé afin d'enlever des impuretés fixées aux filets par roulement des billes de nettoyage 30 de façon à enlever les impuretés et afin de prolonger la durée de vie du filtre à fumée 25. L'élément de nettoyage 29 est positionné entre la turbine 23 et à proximité de l'extrémité avant du filtre à fumée 25. Un élément mobile 31 est fixé à l'extrémité arrière du filtre à fumée 25. Un élément annulaire 32 est prévu autour de l'élément mobile 31. Une plaque de séparation B 33 sous la forme d'un disque creux est perpendiculaire à la paroi interne arrière du boîtier 11 et se trouve derrière le filtre à fumée 25. Un élément annulaire 34 se trouve autour de la plaque de séparation B 33. L'élément annulaire 34 est chevauché par l'élément annulaire 32 mais ils ne sont pas en contact. Du fait qu'il y a un très faible espace entre l'élément annulaire 34 et l'élément annulaire 32, la rotation du filtre à fumée 25 n'est pas affectée bien que de l'air ne puisse pas passer par l'espace. La turbine 23 et le filtre à fumée 25 sont reliés à l'arbre 19. Chaque extrémité de l'arbre 19 est pourvue d'un palier 14 ou 14' de telle sorte qu'une légère force peut entraîner

en rotation un arbre 19 avec un minimum de besoins en énergie. La turbine 23 et le filtre à fumée 25 sont réalisés dans un matériau résistant aux acides, résistant aux bases et léger afin de minimiser la charge. Le collecteur de fumée 17 est positionné sous le boîtier 11. Le collecteur de fumée 17 est divisé en deux sections : une section supérieure 35 et une section inférieure 36. La section inférieure 36 contient un produit chimique 21 qui est le même que celui contenu dans le filtre chimique 20. Une grille en acier 41 avec 250 ouvertures par 25,4 mm (1 pouce) est placée au-dessus du produit chimique 21 afin d'empêcher le passage d'impuretés. La section supérieure 35 est destinée à collecter la fumée noire. La section inférieure 36 est amovible. Une poignée 37 est prévue à l'extérieur de la section inférieure 36. La section supérieure 35 possède deux tiges filetées 39 sur son extrémité avant inférieure et la section inférieure 36 possède deux trous de vis sur son extrémité avant supérieure de telle sorte que la section inférieure 36 peut être fixée à la section supérieure 35 au moyen de deux écrous 38 afin d'empêcher la chute pendant la conduite.

La présente invention est caractérisée par le traitement des gaz d'échappement émis par l'automobile. Les gaz d'échappement sont évacués de la conduite d'échappement de moteur 40 dans le boîtier 11 en passant par l'entrée 15. Lorsque la vitesse du moteur est au-dessus de 1500 tours par minute, l'écoulement des gaz d'échappement peut entraîner la turbine 23 afin d'entraîner en rotation l'arbre à une vitesse supérieure à 500 tours par minute. La fumée noire est alors filtrée par le filtre à fumée 25. Du fait que la fumée noire est plus lourde que les gaz, la fumée noire tombe dans le collecteur de fumée 17 sous le boîtier

11. Le filtre à fumée 25 filtre les impuretés dans les gaz d'échappement, les gaz d'échappement restant passent à travers le filtre à fumée 25 et entrent alors dans le filtre chimique 20 dans lequel les nitrures et le monoxyde de carbone sont filtrés avant que les gaz d'échappement soient libérés dans l'atmosphère.

Comme cela a été décrit ci-dessus, la présente invention est une conduite d'échappement à turbine avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire. Elle comporte principalement un boîtier, un filtre chimique, une turbine, un filtre à fumée, un élément de nettoyage, un élément mobile, et un collecteur de fumée. Elle est caractérisée par le traitement des gaz d'échappement qui sont évacués vers le boîtier depuis la conduite d'échappement du moteur et en passant par une entrée du boîtier. L'écoulement des gaz d'échappement entraîne en rotation la turbine, et entraîne par conséquent en rotation l'arbre de telle sorte que la fumée des gaz d'échappement est filtrée par le filtre à fumée et tombe dans le collecteur de fumée sous le boîtier, et les gaz d'échappement restant sont alors filtrés par le filtre chimique disposé dans la section arrière du boîtier afin de filtrer le monoxyde et les nitrures de carbone avant d'être libérés dans l'atmosphère de façon à minimiser la pollution de l'air.

De nombreux changements et modifications dans la forme de réalisation décrite ci-dessus de l'invention peuvent bien sûr être réalisés sans sortir de la portée de celle-ci.

REVENDECATIONS

1. Conduite d'échappement à turbine (10) avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire comportant principalement :

5 un boîtier (11) réalisé en alliage d'aluminium léger sous la forme d'une structure cylindrique creuse ayant une bride (13) au niveau de sa plaque d'extrémité avant (12), un roulement à bille A (14) dans ladite bride (13), une entrée (15) au-dessus
10 de la bride (13), une section arrière poreuse (16), un roulement à bille B (14') au centre de la section arrière (16) supportée par un cadre en acier (18) de façon à correspondre au roulement à bille A (14), et un arbre (19) entre le roulement à bille A (14) et le
15 roulement à bille B (14');

un filtre chimique (20) placé à l'intérieur de la section arrière (16) du boîtier (11) dans une position derrière le roulement à bille B (14'), ayant une section en W afin de placer un produit chimique
20 particulier (21) destiné à absorber les nitrures et destiné à convertir le monoxyde de carbone en dioxyde de carbone;

une turbine (23) sous la forme d'un disque avec plusieurs aubes, ayant une extrémité avant (24) en
25 forme d'aile, et fixée audit arbre (19);

une plaque de séparation A (22) sous la forme d'un disque creux positionnée entre la paroi interne dudit boîtier (11) et ladite turbine (23);

un filtre à fumée (25) sous la forme d'une
30 structure cylindrique creuse, ayant un cadre annulaire (26, 26') à chaque extrémité, plusieurs barres en

alliage d'aluminium (27) reliées de manière rapprochée autour des cadres annulaires (26, 26'), et un tube annulaire (28) qui entoure les barres en alliage d'aluminium (27);

5 un élément de nettoyage (29) sous la forme de deux filets avec plusieurs billes (30) entre eux, positionné derrière la turbine (23) et à proximité de l'extrémité avant du filtre à fumée (25);

un élément mobile (31) fixé au cadre
10 annulaire (26, 26') arrière du filtre à fumée (25), avec un élément annulaire (32) autour de et perpendiculairement à celui-ci;

une plaque de séparation B (33) sous la forme d'un disque creux au niveau de la paroi interne arrière
15 du boîtier (11) et positionnée derrière le filtre à fumée (25), ayant un élément annulaire (34) autour d'elle et chevauché par l'élément annulaire (32) dudit élément mobile (31) mais avec un faible espace qui est maintenu de façon à empêcher le passage de l'air sans
20 affecter la rotation du filtre à fumée (25);

un collecteur de fumée (17) positionné sous le boîtier (11), divisé en une section supérieure (35) destinée à collecter la fumée noire, et une section inférieure (36) contenant le même produit chimique (21)
25 que celui du filtre chimique (20) et une grille en acier (41) ayant 250 ouvertures par 25,4 mm (1 pouce) afin de filtrer les impuretés, pourvu d'une poignée (37) à l'extérieur de la section inférieure (36) pour le retrait de la section inférieure (36);

30 caractérisée par le traitement des gaz d'échappement qui sont conduits de la conduite d'échappement de moteur (40) vers le boîtier (11) en passant par l'entrée (15) de telle sorte que l'écoulement des gaz d'échappement peut entraîner
35 l'arbre (19) en rotation et par conséquent par le fait

que le filtre à fumée (25) filtre la fumée noire des gaz d'échappement, la fumée filtrée tombe dans le collecteur de fumée (17) par gravité, les gaz d'échappement restant sont alors filtrés par le filtre chimique (20) afin d'enlever les nitrures et le monoxyde de carbone avant libération dans l'atmosphère.

2. Conduite d'échappement à turbine (10) avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire selon la revendication 1, caractérisée en ce que le filtre à fumée (25) se compose de plusieurs barres en alliage d'aluminium (27) disposées de manière rapprochée et annulaire afin de permettre le passage du gaz uniquement et afin de projeter toutes les impuretés hors du filtre par la force centrifuge résultant de sa rotation.

3. Conduite d'échappement à turbine (10) avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire selon la revendication 1, caractérisée en ce que la turbine (23) et le filtre à fumée (25) sont réalisés dans un matériau léger, résistant aux acides et résistant aux bases, reliés à l'arbre (19) ayant chacune de ses extrémités supportées par un palier (14, 14') fixé au boîtier (11) de telle sorte que l'application d'une force légère peut faire tourner efficacement l'arbre (19) avec un minimum de besoins en énergie.

4. Conduite d'échappement à turbine (10) avec des filtres à gaz d'échappement et à fumée noire selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de nettoyage (29) à l'avant du filtre à fumée (25) possède plusieurs billes (30) entre deux filets de telle sorte que le roulement des billes (30) peut enlever toutes les impuretés fixées aux filets afin d'enlever la fumée

et de prolonger la durée de vie.

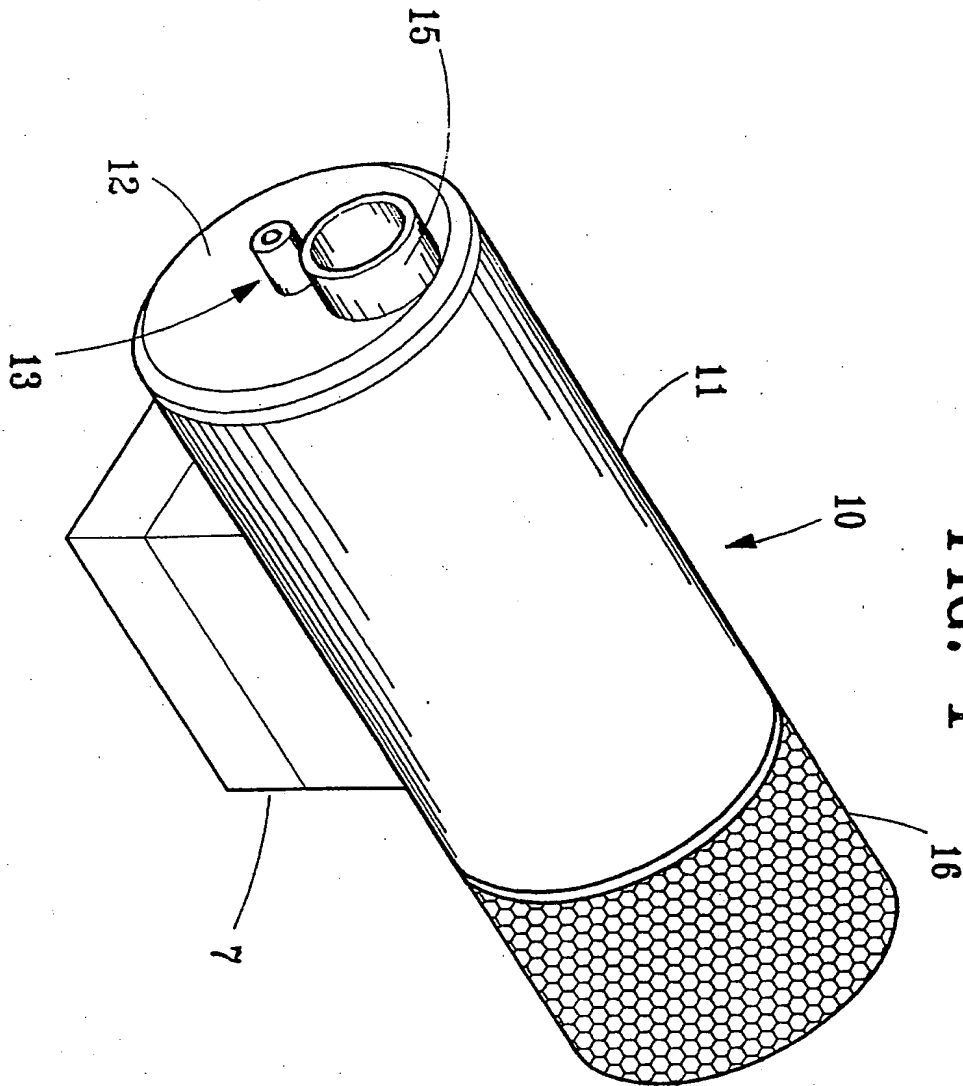


FIG. 1

10

